

\~15~

PAT-NO: JP406132336A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06132336 A
TITLE: TRANSFER MOLDING DEVICE
PUBN-DATE: May 13, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
ISHII, TAKAHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME COUNTRY
NIPPON STEEL CORP N/A

APPL-NO: JP04304554
APPL-DATE: October 16, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/56, B29C045/02 , B29C045/38
US-CL-CURRENT: 29/827, 438/FOR.380

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent the deformation and the like of a lead frame in the transfer molding of a semiconductor device without requiring a special device for cutting off of the remainder of runner resin.

CONSTITUTION: A lead frame 21, on which a semiconductor element 20 is mounted, is pinched between the upper mold 1', having cavities 2 and 3 for filling, and the lower mold 1. A part of the lower mold 1, provided with a runner 6, is constituted as a runner block 9 which works independently in the direction of mold releasing, a mold releasing ejector pin 10 is provided in the

runner block 9, a lead frame supporting pin 11 is provided in the vicinity of the runner 6, and also a mold releasing ejector pin 10' is provided on the upper mold 1' corresponding to the runner 6. After a resin molding part 22 has been molded, the mold releasing ejector pin 10' is protruded in the state wherein the lead frame 21 is retained by the lead frame supporting pin 11, the runner block 9 is operated in the mold releasing direction, and the remainder of runner resin 24a is cut off from the resin molding part 22 and the lead frame 21.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-132336

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	T	8617-4M		
B 2 9 C 45/02		7344-4F		
45/38		7179-4F		
// B 2 9 L 31:34		4F		

審査請求 未請求 請求項の数4(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-304554

(22)出願日 平成4年(1992)10月16日

(71)出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(72)発明者 石井 高久

東京都千代田区大手町2-6-3 新日本
製鐵株式会社内

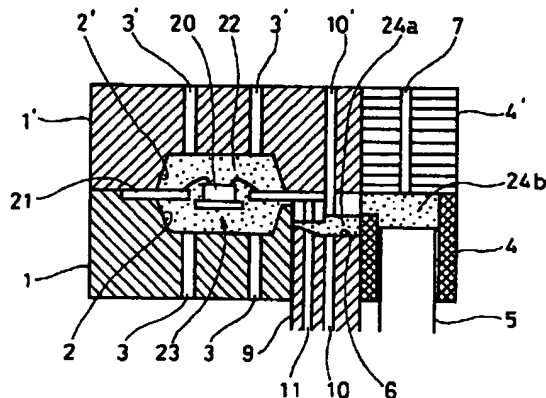
(74)代理人 弁理士 國分 孝悦

(54)【発明の名称】 トランスファモールド装置

(57)【要約】

【目的】 半導体装置のトランスファ成形において、ランナ樹脂残部の切離のための特別な装置を必要とせず、且つリードフレームの変形等を有効に防止し得るようにする。

【構成】 充填用のキャビティ2、2'を有する上型1'と下型1との間に、半導体素子20を実装したリードフレーム21を挟持する。ランナ6が設けられている下型1の一部を、下型1とは独立して離型方向へ作動するランナブロック9として構成し、このランナブロック9においてランナ6内に離型用エジェクタピン10を設けると共に、ランナ6の近傍にリードフレーム用支持ピン11を設け、またランナ6に対応して上型1'に離型用エジェクタピン10'を設ける。樹脂モールド部22の成形後に、リードフレーム用支持ピン11によりリードフレーム21を保持した状態で、離型用エジェクタピン10'を突き出させると共にランナブロック9を離型方向へ作動させ、ランナ樹脂残部24aを樹脂モールド部22及びリードフレーム21から切離する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体素子を実装したリードフレームを樹脂充填用のキャビティを備えた上型と下型との間に挟持し、上記リードフレームの下面に沿って上記下型に設けられたランナを介して上記キャビティに樹脂を流入させて、樹脂モールド部を成形するように構成したトランスファモールド装置において、

上記ランナが設けられている上記下型の一部を、この下型とは独立して離型方向へ作動可能なランナブロックとして構成し、このランナブロックの上記ランナの近傍に突出自在のリードフレーム用支持ピンを設けると共に、上記ランナブロックの上記ランナに対応させて上記上型に突出自在の切離用エジクタピンを設け、

上記樹脂モールド部の成形後に、上記リードフレーム用支持ピンを突出させて上記リードフレームを上記上型に接触させた状態で、上記切離用エジクタピンを突出させると共に上記ランナブロックを離型方向へ作動させることによって、上記ランナ内に残って上記リードフレームの下面に付着したランナ樹脂残部を上記樹脂モールド部及び上記リードフレームから切離するように構成したことを特徴とするトランスファモールド装置。

【請求項2】 上記ランナブロックの上記ランナ内に突出自在の離型用エジクタピンを設け、上記ランナ樹脂残部の切離後に、上記離型用エジクタピンを突出させて上記ランナ樹脂残部を上記ランナ内から離型するように構成したことを特徴とする請求項1に記載のトランスファモールド装置。

【請求項3】 上記ランナ樹脂残部の切離後に、上記樹脂モールド部を上記上型から離型させると共に上記下型を離型方向へ作動させることによって、上記ランナブロックを上記下型に対する所定位置に復帰させるように構成したことを特徴とする請求項1に記載のトランスファモールド装置。

【請求項4】 上記ランナブロックの上記ランナ内に突出自在の離型用エジクタピンを設け、上記ランナブロックを上記所定位置に復帰させて、上記樹脂モールド部を上記下型から離型させた後、上記離型用エジクタピンを突出させて上記ランナ樹脂残部を上記ランナ内から離型するように構成したことを特徴とする請求項3に記載のトランスファモールド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体素子を実装したリードフレームを熱硬化性樹脂により封止するようにしたトランスファモールド装置、特にその金型に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の半導体素子用のトランスファモールド装置において、その金型は、図8に示したように、樹脂封止を行うためのキャビティ2を有する下型1とキャビティ2'を有する上型1'との間に、半導体素子2

2

0と接合したリードフレーム21を挟み込むようになっている。上記下型1には、熱硬化性樹脂のタブレットを装填するブランチブロック4とこのタブレットを加圧して押し出すためのブランチ5とが隣接配置されている。また、リードフレーム21の下面に沿って、上記ブランチ5によって押し出された樹脂を上記キャビティ2、2'内に流入させるためのランナ6が下型1に形成されている。

【0003】 次に、従来のトランスファモールド装置の金型において、半導体素子20を封止する場合の工程を説明する。下型1のブランチブロック4に装填された樹脂タブレットを加熱しながら、ブランチ5が樹脂を加圧して押し出すことにより、ランナ6を介して該樹脂がキャビティ2、2'に充填される。これによりモールド部22が成形され、半導体装置23として構成されるが、この成形終了後、図9に示されるように、キャビティ2'に設けたエジクタピン3'と上型1'のブランチブロック4'に設けたエジクタピン7とによって、上記モールド部22とランナ6やブランチブロック4等に残る樹脂残部24とを突き出して離型させる。

【0004】 下型1及びそのブランチブロック4を下降させ、次いで図10に示したように、樹脂残部24が付着したリードフレーム21が、下型1側のエジクタピン3とブランチ5とによって突き出される。このように、リードフレーム21の下面に樹脂残部24が付着したままの状態、半導体装置23は下型1から取り出されるが、最後に図11に示したように、樹脂残部24はモールド部22及びリードフレーム21から切離される。

【0005】 なお、ここで特公平3-54046号公報によれば、この種のモールド成形品に対してランナ・ゲート除去装置が開示されている。この装置は、トランスファ成形機によって樹脂封止された電子部品とこれに付着しているランナ及びゲート部分とで成る成形品を、所定位置にセットして上記ランナ及びゲート部分を除去するようにしたものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる従来のトランスファモールド装置では、樹脂残部24をモールド部22及びリードフレーム21から切離するための特別な装置を必要とする。例えば、上記公報に記載されたランナ・ゲート除去装置にしても、この装置はトランスファモールド装置とは別の機械設備であり、トランスファ成形工程とは別工程で上記ランナ及びゲート部分を除去するようになっている。また、リードフレーム21の下面に接着した樹脂残部24を剥離させるために、相当な大きさの力が必要になり、このため樹脂を剥離する際にリードフレーム21を変形させる危険があった。

【0007】 本発明はかかる実情に鑑み、この種のトラ

ンスファ成形において、ランナ樹脂残部の切離のための特別な装置を必要とせず、且つリードフレームの変形等を有効に防止し得るトランスファモールド装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のトランスファモールド装置は、半導体素子を実装したリードフレームを樹脂充填用のキャビティを備えた上型と下型との間に挟持し、上記リードフレームの下面に沿って上記下型に設けられたランナを介して上記キャビティに樹脂を流入させて、樹脂モールド部を成形するように構成したトランスファモールド装置において、上記ランナが設けられている上記下型の一部を、この下型とは独立して離型方向へ作動可能なランナブロックとして構成し、このランナブロックの上記ランナの近傍に突出自在のリードフレーム用支持ピンを設けると共に、上記ランナブロックの上記ランナに対応させて上記上型に突出自在の切離用エジェクタピンを設け、上記樹脂モールド部の成形後に、上記リードフレーム用支持ピンを突出させて上記リードフレームを上記上型に接触させた状態で、上記切離用エジェクタピンを突出させると共に上記ランナブロックを離型方向へ作動させることによって、上記ランナ内に残って上記リードフレームの下面に付着したランナ樹脂残部を上記樹脂モールド部及び上記リードフレームから切離するように構成したものである。

【0009】特に、上記ランナブロックの上記ランナ内に突出自在の離型用エジェクタピンを設け、上記ランナ樹脂残部の切離後に、上記離型用エジェクタピンを突出させて上記ランナ樹脂残部を上記ランナ内から離型するように構成されている。

【0010】また、上記ランナ樹脂残部の切離後に、上記樹脂モールド部を上記上型から離型させると共に上記下型を離型方向へ作動させることによって、上記ランナブロックを上記下型に対する所定位置に復帰させるように構成されている。

【0011】さらに、上記ランナブロックの上記ランナ内に突出自在の離型用エジェクタピンを設け、上記ランナブロックを上記所定位置に復帰させて、上記樹脂モールド部を上記下型から離型させた後、上記離型用エジェクタピンを突出させて上記ランナ樹脂残部を上記ランナ内から離型するように構成されている。

【0012】

【作用】本発明によるトランスファモールド装置では、樹脂モールド部の成形後に、ランナブロックのリードフレーム用支持ピンの突出によりリードフレームが上型に接触されて保持された状態で、上型の切離用エジェクタピンが突出されると共にランナブロックが離型方向へ作動される。これによって、ランナ樹脂残部がランナ内に保持されたまま押圧されて樹脂モールド部から切断され且つリードフレームの下面から剥離される。従って、ラ

ンナ樹脂残部の切離のための特別な装置及び工程が必要なく、金型自体において樹脂モールド部の成形及びそのランナ樹脂残部の切離が行われる。また、樹脂モールド部の成形直後で樹脂が完全に硬化していない状態のため、軽い力で容易に切離が行われる。しかも、切離の際にリードフレーム用支持ピンによりリードフレームが保持されているので、そのリードフレームの変形が未然に防止される。

【0013】そして、ランナ樹脂残部の切離後に、ランナ内の離型用エジェクタピンを突出させてランナ樹脂残部をランナ内から離型することによって、そのランナ樹脂残部がランナブロックから極めて簡単に取り出される。

【0014】また特に、ランナ樹脂残部の切離後に、樹脂モールド部を上型から離型させると共に下型を離型方向へ作動させて、ランナブロックを下型に対する所定位置に復帰させ、さらに、樹脂モールド部を下型から離型させた後、離型用エジェクタピンを突出させてランナ樹脂残部をランナ内から離型すると、樹脂モールド部の成形、ランナ樹脂残部の切離、樹脂モールド部及びランナ樹脂残部の離型までが、最少限の一連の動作によって円滑に行われる。

【0015】

【実施例】以下、図1乃至図7に基づき、従来例と同一部材には同一符号を用いて、本発明のトランスファモールド装置の一実施例を説明する。本発明に係る金型は、それぞれキャビティ2、2'を有する下型1、上型1'に離型用エジェクタピン3、3'が設けられ、下型1及び上型1'間に半導体素子20と接合したリードフレーム21を挟持するようになっている。

【0016】図1は特に上記下型1の構成例を示しており、図においてキャビティ2の周囲適所に複数の位置合わせピン8が植設され、この位置合わせピン8によって上記リードフレーム21が位置決めされる。また本実施例では、ランナ6はキャビティ2の角部と接続するように形成されているが、かかるランナ6が配設されている下型1の一部が、ランナブロック9として構成されている。ランナブロック9は下型1を構成しているが、それ自体は下型1から独立して上下に作動し得るようになっている。さらに図において、10は上記ランナブロック9におけるランナ6内に突出自在に設けられた離型用エジェクタピン、11はランナブロック9のランナ6の近傍に突出自在に設けられたリードフレーム用支持ピンである。

【0017】上記ランナ部用エジェクタピン10は、図2に示されるように、ランナ6内に配置されるが、その配設位置及び個数はランナ6の形状等により適宜選定され、例えばリードフレーム21の外側に位置するように配置される場合もある。また、上記リードフレーム用支持ピン11は、リードフレーム21を支持し得るよう

5

に、その下側の対応位置に配置されている。なおリードフレーム用支持ピン11の配設位置及び個数は、リードフレーム21の寸法もしくは形状パターン等により適宜選定される。

【0018】一方、図3を参照して、上型1'において、上記ランナブロック9のランナ6に対応して、離型用エジェクタピン10'が突出自在に設けられており、このエジェクタピン10'によってランナ6内の樹脂残部であるランナ部24aを押圧するようになっている。なお、当然ながら、離型用エジェクタピン10'は、下型1及び上型1'間に挟持されるリードフレーム21と干渉しないように、該リードフレーム21を避けて配置されている。

【0019】次に本発明によるトランスファモールド装置の作用を説明する。先ず、図3に示されるようにリードフレーム21を挟持した下型1及び上型1'において、下型1のブランチ部5が、樹脂タブレットを加圧して押し上げ、これによりランナ6を介してキャビティ2、2'に樹脂が充填される。そして、半導体装置23のモールド部22が成形されるが、このときにはランナ部24a及びブランチ部24bで成る樹脂残部24が同時に形成され、この樹脂残部24は上記モールド部22と一体化している。

【0020】上記モールド部22の成形後、図4に示したように、ランナブロック9が上型1'から離脱するように下降すると共に、リードフレーム用支持ピン11がリードフレーム21の適所を支持して上型1'に接触させた状態で、上型1'の離型用エジェクタピン10'がランナ部24aのみを下方に突き出して、これによりランナ部24aはモールド部22から切断されると共に、リードフレーム21の下面から剥離される。このように下方に突き出され切離されたランナ部24aはランナ6内に保持される。なお、ブランチ部24bはそのままブランチ部5上に保持されている。即ちランナ部24aは、モールド部22及びブランチ部24bの双方から切離する。

【0021】上記のようにランナ部24aが切離される際、リードフレーム21はリードフレーム用支持ピン11によって上型1'に接触した状態で保持されているので、その変形が防止される。

【0022】つぎに、図5に示したように、上型1'の離型用エジェクタピン3'、3'及びこれに隣接するブランチ部用エジェクタピン7が下方に突き出ると共に、下型1及びこれに隣接するブランチブロック4が下降する。また、リードフレーム用支持ピン11はリードフレーム21を支持したまま、下型1と共に下降する。これにより、上型1'からのモールド部22の離型が完了すると同時に、既に下降しているランナブロック9が下型1に対する元の所定位置に復帰する。

【0023】さらに、図6に示したように、下型1の離

6

型用エジェクタピン3、3がそのキャビティ2からモールド部22を上方に突き出し、これにより半導体装置23が下型1からの離型されて金型から取り出される。そして半導体装置23の取出後、図7に示したように、離型用エジェクタピン3、3及び3'、3'、離型用エジェクタピン10'及びブランチ部用エジェクタピン7が後退して元の所定位置に復帰し、離型用エジェクタピン10及びブランチ部5がそれぞれランナ部24a及びブランチ部24bを同時に上方に突き出すことにより、樹脂残部24がランナブロック9及びブランチブロック4から離型される。

【0024】なお、本発明でいう上型及び下型の関係は相対的なものであり、上記実施例においては、ブランチ部5及びランナブロック9を下型1側に配置した例を説明したが、これらは下型1及び上型1'のいずれに設けてもよく、上記実施例を同様な作用効果を得ることができる。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、この種の半導体装置の製造工程において、成形後の樹脂モールド部と一体化し且つリードフレームに付着したランナ樹脂残部の切離を、成形直後のランナブロック及び切離用エジェクタピンの作動によって行うので、特別な装置を使用することなく簡単且つ確実に切離することできる。その場合、成形直後において樹脂が完全に硬化しないうちに行うので、軽い力で容易に切離することでき、しかもその際、リードフレーム用支持ピンによりリードフレームを保持しているため、リードフレームの変形を防止することができる。従って製造設備及び製造工程を簡略化することにより、生産効率を高めると共に、生産コストを低減し得る等の利点がある。さらに、リードフレームを変形させる等の危険がなく、高品質の半導体装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のトランスファモールド装置の一実施例による下型の斜視図である。

【図2】本発明に係る上記下型に設けたランナブロックの構成例を示す部分拡大平面図である。

【図3】本発明の上記トランスファモールド装置における樹脂モールド部の成形状態を示す金型の縦断面図である。

【図4】本発明の上記トランスファモールド装置におけるランナ樹脂残部の切離状態を示す金型の縦断面図である。

【図5】本発明の上記トランスファモールド装置における上型からの樹脂モールド部の離型状態を示す金型の縦断面図である。

【図6】本発明の上記トランスファモールド装置における下型からの樹脂モールド部の離型状態を示す金型の縦断面図である。

7
【図7】本発明の上記トランスファモールド装置におけるランナ樹脂残部の離型状態を示す金型の縦断面図である。

【図8】従来のトランスファモールド装置における樹脂モールド部の成形状態を示す金型の縦断面図である。

【図9】従来のトランスファモールド装置における上型からの樹脂モールド部の離型状態を示す金型の縦断面図である。

【図10】従来のトランスファモールド装置における下型からの樹脂モールド部の離型状態を示す金型の縦断面図である。

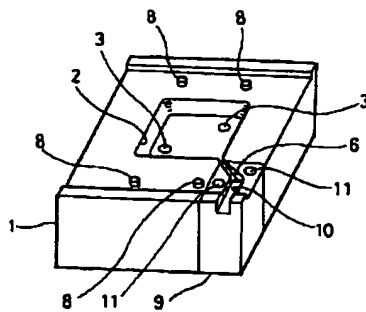
【図11】従来のトランスファモールド装置により成形された樹脂モールド部及びその樹脂残部の側断面図である。

【符号の説明】

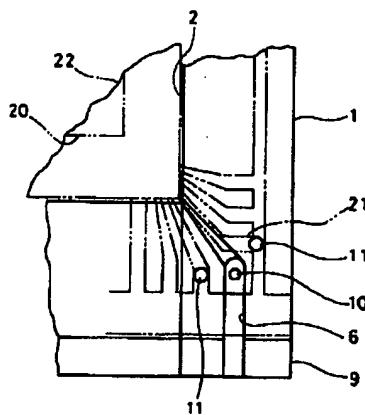
- 1 下型
1' 上型
2 キャビティ
2' キャビティ

- 3 離型用エジェクタピン
3' 離型用エジェクタピン
4 ブランジャブロック
4' ブランジャブロック
5 ブランジャ
6 ランナ
7 ブランジャ部用エジェクタピン
9 ランナブロック
10 離型用エジェクタピン
10' 離型用エジェクタピン
11 リードフレーム用支持ピン
20 半導体素子
21 リードフレーム
22 モールド部
23 半導体装置
24 樹脂残部
24a ランナ部
24b ブランジャ部

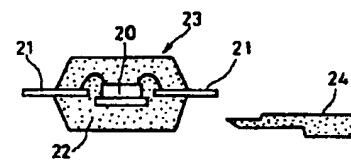
【図1】



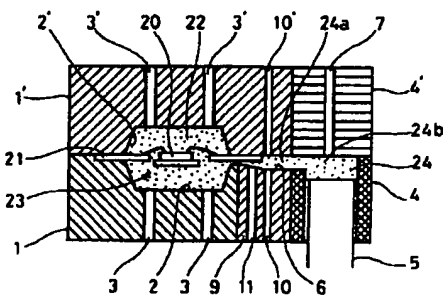
【図2】



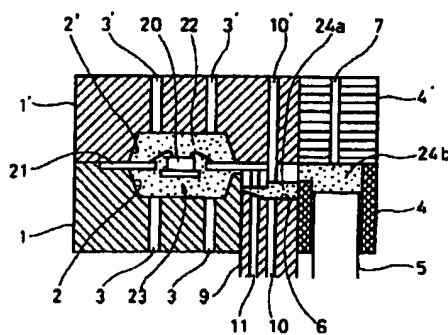
【図11】



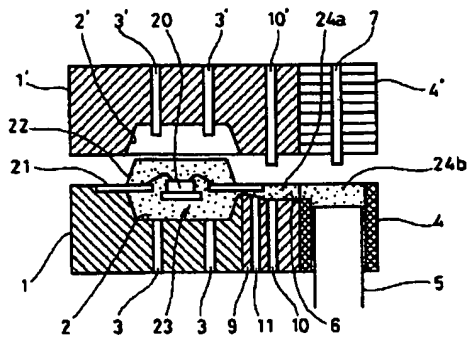
【図3】



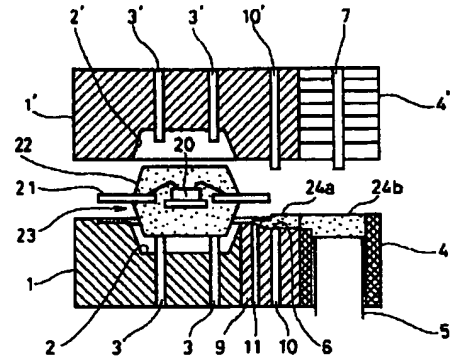
【図4】



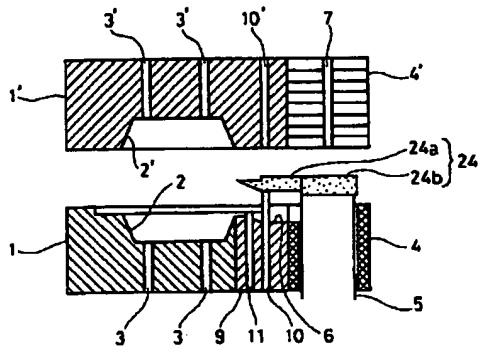
【図5】



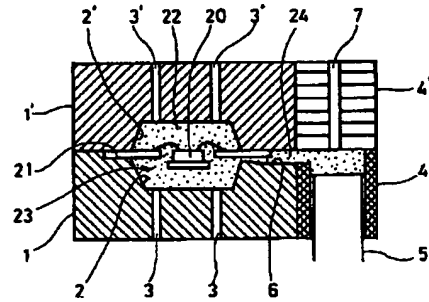
【図6】



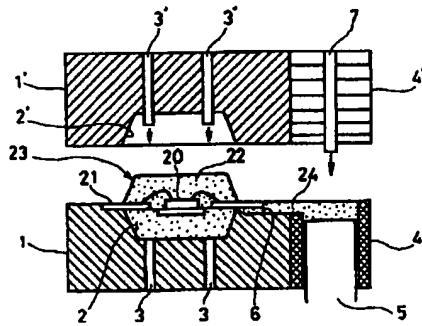
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

